STATISTISCHE BEITRÄGE

ZUM

PNEUMOTHORAX.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTAET

DER

KGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHUELFE

VORGELEGT VON

HERMANN BÄHR

APPROB. ARZT

AUS

HANNOVER.

WÜRZBURG.

BECKER'S UNIVERSITAETS-BUCHDRUCKEREI.

1883.

Referent:

Herr Geheimrath Prof. Dr. Gerhardt.

In der folgenden Abhandlung habe ich es auf Anregung des Herrn Geheimrath, Professor *Gerhardt*, versucht, eine übersichtliche Darstellung der Krankheitsfälle, welche in Verbindung mit Pneumothorax im Juliusspital zu Würzburg in den Jahren 1873—1881 zur Beobachtung kamen, zu geben. Es möge gleich hier bemerkt werden, dass nur die auf der medicinischen Abtheilung behandelten Fälle hier besprochen werden sollen, dass somit die Verhältnisse des rein traumatischen Pneumothorax unberücksichtigt geblieben sind.

Die Veröffentlichung der betreffenden Fälle, deren Anzahl 40 betrug, erschien aus verschiedenen Gründen eine passende. Denn einerseits hat eine derartige Anzahl einer immerhin ziemlich seltenen Krankheitsform den casuistischen Werth für sich, zumal bei einer Krankheitsform, welche in Bezug auf physikalische und symptomatische Erscheinungen noch nicht als vollständig abgeschlossenes Capitel betrachtet werden kann. Anderseits traten aber auch gerade in diesen Fällen Erscheinungen zu Tage, welche vielleicht in gewisser Weise Beachtung verdienen.

Bei der Zusammenstellung wurden besonders folgende Schriften als Anhaltspunkte genommen:

Gerhardt, Lehrbuch der Auscultation und Percussion;

Senator, Zur Kenntniss und Behandlung des Pneumothorax mit und ohne Flüssigkeitserguss; (Zeitschr. f. klin. Med. 1880. Bd. II) und

Weil, Zur Lehre vom Pneumothorax, Experiment., klin. und anat. Untersuchungen.

Ehe wir auf die vorliegenden Fälle eingehen, soll hier noch einmal kurz zusammengestellt werden, in welcher Art die Bildung eines Pneumothorax erfolgt.

Der Eintritt von Luft in den Pleurasack kann erfolgen:

1. von aussen, d. h. in Folge einer durch Schnitt, Stoss, Hieb oder Quetschung verursachten Durchtrennung der Haut nebst der pleura costalis oder auch noch zugleich mit der pleura pulmonalis; oder ferner, indem sich ein Empyem durch die Gewebe hindurch den Weg nach Aussen bahnt.

2. von innen durch Einbrechen eines Krankheitsprocesses vom Darm, Magen, Oesophagus, Trachea etc. in den Pleuraraum, oder von der Lunge aus durch Zerreissung der pleura pulmonalis nach Rippenfractur und namentlich durch Processe in der Lunge, wie Tuberculose, Abscess, Gangrän, Emphysem, welche eine Maceration der pleura im Gefolge haben. Umgekehrt kann auch ein entzündliches pleuritisches Exsudat in diese Organe austreten und so den Eintritt der Luft ermöglichen.

3. durch freie Entwickelung von Luft innerhalb des geschlossenen Pleuraraumes durch Zersetzung aus einem vorhandenen Exsudat.

Gehen wir jetzt weiter und fassen den Pneumothorax nach seinen Entstehen ins Auge.

Die Art der Bildung ist klar. Bei jeder Inspiration dringt nach Massgabe der Weite der Oeffnung etwas Luft in die Pleurahöhle und kann bei der Exstirpation gar nicht oder nur unvollständig wieder entweichen, um so weniger, wenn die Oeffnung eine solche Form hat, dass sie dem Entweichen der Luft aus der Pleurahöhle klappenartig sich

widersetzt. Später kann sich die Oeffnung vollkommen verstopfen, durch Compression oder Exsudat, und die Luft bleibt in der Höhle abgeschlossen. Oder sie bleibt offen, resp. erweitert sich durch Ulcerationen, und stellt damit eine freie Communication zwischen den Luftwegen und dem Pleuravacuum her. Aber auch in letzterem Falle kann ein spontanes Entweichen der in dem Thoraxraum enthaltenen Luft niemals erwartet werden. Es kann ferner durch vorhergegangene pleuritische Processe eine theilweise Verwachsung der Pleurablätter eingetreten sein. Erfolgt nun ein Durchbruch an einer nicht ergriffenen Stelle der Pleura, so wird sich der Eintritt von Luft nur auf einen circumscripten Theil des Hohlraumes beschränken und die Lunge in den durch Adhäsionen bestätigten Theilen sich nicht retrahiren können.

Wir können also folgende Arten eines Pneumothorax unterscheiden:

1. Totalen Pneumothorax, a) mit offener, b) mit geschlossener Fistel.
2. Circumscripten Pneumothorax. (Abgesackter path. Pseudopneumoth.) *Weil* unterscheidet drei Hauptformen.
   1) Geschlossener Pneumothorax. — Die Perforationsöffnung, durch welche Luft in die Pleurahöhle trat, ist bei In- und Exspiration vollständig geschlossen.
   2) Offener Pneumothorax. Die Perforationsöffnung klafft bei In- und Exspiration. Je mehr nach dem Sitze an pleura costalis oder pulmonalis spricht man ferner von nach Aussen, nach Innen oder doppelt offenem Pneumothorax.
   3) Ventilpneumothorax. Bei der Inspiration tritt Luft ein, die bei der Exspiration nicht entweichen kann. Es entsteht so eine besondere Unterart des geschlossenen Pneumothorax, in welcher ein erhöhter Gasdruck herrscht.

Ausser diesen drei Hauptformen existiren noch Uebergänge zwischen denselben. Die Formen, welche *Weil* unterscheidet, werden stellenweise ganz gleiche Symptome bieten, während die oben genannten Formen auch klinisch mehr oder minder scharf von einander getrennt sind. *Weil* geht von dem Gesichtspunkte aus, den Pneumothorax nach dem Druck des Gases resp. nach der Möglichkeit des Gasaustausches zwischen pneumothoracischer und äusserer Luft aufzufassen. Da sich nun ausserdem fast stets ein pleuritisches Exsudat schon vorfindet oder doch, nachdem eine Perforation der pleura stattgefunden hat, durch Zersetzung des Bronchialexsudates sich bildet, so unterscheiden wir, je nach dem Vorhandensein von Flüssigkeit und dem Charakter der letzteren:

1) Reinen Pneumothorax, d. h. es ist zu keiner Exsudatbildung gekommen; im Pleuraraum befindet sich nur Gas;

2) Seropneumothorax, d. h. das begleitende Exsudat ist von serös fibrinöser Beschaffenheit;

3) Pyopneumothorax, d. h. das Exsudat ist von eitriger resp. jauchiger Beschaffenheit.

Aetiologie.

Wie schon oben bemerkt ist, sind bei der folgenden Zusammenstellung jene Fälle unberücksichtigt geblieben, in welchen auf rein traumatischem Wege eine Communication zwischen Pleuraraum und Luft geschaffen wurde. Abgesehen von solchen Fällen, kommen hier nur jene Erkrankungen in Betracht, welche als Folgezustand einen Pneumothorax herbeiführen, also, wie schon bemerkt, vor Allem die Erkrankungen der Lungen und der Pleura selbst.

Gerade in Bezug auf Aetiologie des Pneumothorax sind schon mehrfach Zusammenstellungen gemacht, deren Resultat im Allgemeinen gewiss zu dem Schlusse berechtigt,

„dass unter den aetiologischen Momenten des Pneumothorax weitaus in erster Linie die Lungenschwindsucht, in zweiter Empyem steht, und dass alle übrigen ursächlichen Momente im Vergleich zur Häufigkeit dieser beiden als Raritäten zu betrachten sind“ *(Weil)*.

Nach den klinischen und anatomischen Untersuchungen waren in den betreffenden 40 Fällen zurückzuführen auf

Lungentuberculose 36,
Empyem 3,
Abcess der Lunge 1.

Um mit dem einzigen Falle, welcher nach *Weils* Auffassung zu den Raritäten gehört, zu beginnen, so handelte es sich hier um ein hochgradiges Erysipelas faciei mit consecutiver Schluckpneumonie. Die einzelnen Erkrankungen folgten in der Art, dass der Patient, ein Mann von 24 Jahren Jahren, am 30. Oct. wegen hochgradigen Erysipels im Spital aufgenommen wurde; am 25. Oct. konnte eine Pneumon. lob. infer. dextr. constatirt werden, am 8. Nov. Abscess der Lunge und am 27. Nov. nach heftiger Dyspnoe Pyopneumothorax. Am 1. Dec. wurde die Thoracocentese ausgeführt, worauf temporär Besserung eintrat. Doch schon am 4. Dec. trat Erysipelas der Wundränder hinzu und am 7. Dec. trat der exit. letalis ein. Die Symptome, welcher dieser Fall zeigte, sollen später in Betracht gezogen werden.

Die Zahl der Fälle, in denen Pneumothorax nach Empyem entstand, beträgt 3. In zwei von diesen hatte sich ein älteres pleuritisches Exsudat in ein eitriges umgewandelt und war somit eine Thoracocentese nothwendig gemacht, so dass ein nach Aussen offner Pneumothorax entstand.

In diesen beiden Fällen konnte zugleich Lungenschwindsucht constatirt werden. Einmal — der Fall betraf eine Frau von 47 Jahren — trat Heilung ein; der andere Fall verlief tödtlich.

In dem dritten Falle war weder hereditäre Belastung noch ein Symptom von Phthise nachzuweisen. Der Kranke, ein Mann von 37 J., war vor 1 Jahr an linksseitiger Pleuritis erkrankt. Der sehr reichliche Auswurf war anfangs gutartig gewesen, später missfarbig, fötide geworden und bot alle Zeichen eines nach den Bronchien durch gebrochenen Empyem.

Nach seiner Aufnahme wurde die Thoracocentese vorgenommen, in Folge deren eine Besserung eintrat, so dass der Kranke zeitweise entlassen werden konnte. Der Aufenthalt im Spital hatte vom 22. Juni bis 3. Aug. gedauert. Doch schon am 25. Oct. musste der Wiedereintritt erfolgen, da erneute Eiter- und Fistelbildung eingetreten war. Ein neuer Brustschnitt brachte keine anhaltende Besserung und am 28. Dec. trat der Tod ein.

Auch dieser Fall, der besonders interessante Symptome zeigte, wird später weiter erörtert werden.

Die übrigen 36 Fälle kamen sämmtlich in der Weise zu Stande, dass auf phthisischer Basis ein Cavernendurchbruch nach dem Pleuraraum erfolgte. Die Statistik ist bisher in Bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens eines Pneumothorax im Verlauf der Phthise noch eine ziemlich beschränkte und hat zu den verschiedensten Resultaten geführt. Wenn man berücksichtigt, dass die Statistiken nach dem Material der Spitäler aufgestellt werden und ferner bedenkt, dass wohl jeder Fall von Pneumothorax daselbst zur Behandlung kommt, während die aufgenommenen Phthisiker nur einen Bruchtheil derselben darstellen, so dürfte der gefundene Procentsatz wohl stets ein zu hoher sein. Etwas näher wird man dem richtigen Verhältniss kommen durch Vergleich der Todesfälle durch Phthise mit denen durch Pneumothorax, wenn man die relative Heilbarkeit der ersteren und die absolut infauste Prognose bei Pneumothorax in Betracht zieht. Auf Grund einer auf 10,1 Procent be-

rechneten Häufigkeit des Pneumothorax bei tödtlich verlaufender Phthise, ist gewiss der Ausspruch *Weils* gerechtfertigt, „dass es sich bei Pneumothorax nicht etwa um eine seltene Complication, um eine wegen der phthisikalischen Zeichen interessante Rarität, sondern vielmehr um eine Erkrankung handelt, die schon um der Häufigkeit willen, mit der sie zu einer der am meisten verbreiteten Krankheitsformen hinzutritt, auch das Interesse des Praktikers in hohem Masse beanspruchen kann". Nach den vorliegenden Fällen zu beurtheilen, ist nun das Resultat für das Juliusspital ein bedeutend günstigeres.

Nach einigen Jahrgängen berechnet, stellt sich das Verhältniss folgendermassen dar:

Bei einer Krankenbewegung von in toto c. 3700 p. a. gelangen ungefähr 200 Phthisiker zur Aufnahme, so dass die 36 Fälle von Pneumothorax bei Phthise, welche 9 Jahrgänge umfassen, etwa 2% darstellen. Gestorben sind im Spital an Phthise durchschnittlich etwa 80 p. a., so dass der Pneumothorax hier 5% der Fälle betragen müsste. Eingerechnet sind als letal verlaufen 2 Fälle, wo der Austritt auf Wunsch der Kranken erfolgte. Doch lassen die hierüber vorliegenden Angaben keinen Zweifel, dass der Tod sehr bald eintreten musste. *Wunderlich*[1]) sagt: Es mag ungefähr dem richtigen Verhältnisse nahe kommen, dass fast die Hälfte aller Leichen Lungentuberkel oder deren Reste enthält und dass etwa 1/5 aller Todesfälle, wahrscheinlich sogar noch mehr, auf Rechnung der Lungentuberculose kommt.

Nach diesen Zusammenstellungen müsste sich die Sterblichkeit an Pneumothorax überhaupt nach der Berechnung von *Weil* auf 2% (!) resp. nach den vorliegenden Fällen auf 1% stellen. Die Ziffer ist offenbar zu hoch.

---

[1]) Handbuch d. Path. u. Therapie. II. Abth. Bd. III. p. 385.

Auffallend ist der Unterschied in der Häufigkeit bei beiden Geschlechtern. Es stellte sich nämlich heraus, dass beim weiblichen Geschlecht (nach der Aufnahme im Spital und fürs Jahr berechnet) durchschnittlich an Phthise erkrankten 50, an Phthise starben 25, an Pneumothorax starben 0,54, was etwa 1,1% resp. 2,2% bedeuten würde. Dieses Ergebniss würde sich noch bedeutend modificiren, wenn man die beiden oben angeführten Fälle, wo der Tod nicht im Spital erfolgte, und welche beide Frauen betrafen, ausschliessen wollte.

Beim männlichen Geschlecht war das Verhältniss folgendes:

Es erkrankten an Phthise 155, es starben an Phthise 55, es starben an Pneumothorax 2,44, oder 2,17% resp. 6,2%.

Möglich ist immerhin, dass die angestrengte körperliche Thätigkeit beim männlichen Geschlecht einen bis zu einem gewissen Grade das Entstehen eines Pneumothorax begünstigenden Umstand darbietet.

Andere Zusammenstellungen lassen beide Geschlechter in gleichem Masse dem Pneumothorax ausgesetzt erscheinen. So mag das Ergebniss in diesem Falle wohl ein rein zufälliges sein.

Was das Alter der Kranken anbetrifft, so waren von den betreffenden 36 Fällen

unter 20 Jahren 3,
von 21—30 Jahren 17,
„ 31—40 Jahren 9,
„ 41—50 Jahren 6,
„ 61 Jahren 1.

Diese Zahlen sind zugleich ein weiterer Beleg für die Häufigkeit der Phthise in den zwanziger Jahren und ihre Abnahme in den späteren Jahren.

Anders verhält es sich mit der Zusammenstellung der Fälle nach der betroffenen Seite.

Während andere Zusammenstellungen (s. *Weil* klin. und experim. Unters. über Pneumoth. S. 100) ein mehr als doppelt so häufiges links- als rechtsseitiges Vorkommen ergeben, überwog in den vorliegenden Fällen die rechte Seite.

Der Fall, wo Pneumothorax nach Abscess eintrat, betraf die rechte Seite; die drei Fälle nach Empyem die linke; in den 36 Fällen nach Phthise betrafen 20 die rechte, 16 die linke. Es würde hier also in Frage kommen, ob im Gegensatz zu der Erfahrung, dass die linksseitige Phthise eher und häufiger auszutreten pflegt, hier in der Mehrzahl der Fälle die Erkrankung der rechten Lunge die hochgradigere war. Nach einer Zusammenstellung aus den klinischen und anatomischen Befunden ergab sich, dass nur in einem einzigen Falle, wo rechtsseitiger Pneumothorax eintrat, schon vorher, d. h. vor dem Eintreten desselben, bedeutend ausgebreitetere phthisische Symptome der linken Seite constatiert waren. In allen übrigen Fällen war der phthisische Process auf der Seite, wo der Pneumothorax eintrat, vorgeschnittener als auf der anderen, also in der Mehrzahl auf der rechten Seite.

Ein noch ungünstigeres Resultat für die rechte Seite ergiebt die Zusammenstellung der phthisischen Erscheinungen derjenigen Seite, welche nicht vom Pneumothorax ergriffen war. In den 16 Fällen von linksseitiger Erkrankung an Pneumothorax fanden sich rechterseits:

Keine phthisischen Erscheinungen 1 mal, Zeichen der beginnenden Phthise 5 mal, Zeichen der vorgeschrittenen Phthise 9 mal.

In den 20 Fällen von rechtsseitiger Erkrankung fand sich links:

Keine phthisischen Erscheinungen 1 mal, Zeichen der beginnenden Phthise 13 mal, Zeichen der vorgeschrittenen

6 mal. Auf den weiteren anatomischen Befund wird später noch zurückzukommen sein.

Eine weitere Frage ist die, ob der Pneumothorax häufiger im Verlauf der acuten oder der chronischen Phthise auftrete. Nach den Angaben, welche hierüber in den Protokollen vorhanden sind — sie betreffen leider nicht sämmtliche 36 Fälle — stellt sich das Verhältniss so dar, dass vor allem die chronische Phthise mit periodischen Exacerbationen einen das Entstehen des Pneumothorax begünstigenden Boden bildet.

Bei wirklich acut verlaufender Phthise in dem Sinne *Weils,* (l. c. S. 103) also bei progressiver Zunahme der phthisischen Erscheinungen, trat der Pneumothorax in 11 von 32 Fällen, wo nähere Bestimmungen darüber gemacht werden konnten, ein. Einen mehr subacuten Verlauf, wo die Symptome in Intervallen eine Zunahme zeigten, nahm die Phthise in 6 Fällen, und bei chronischer Phthise, wo sich der Process selbst Jahre lang ausdehnte, 15 mal.

Die Dauer der Phthise, von den ersten Erscheinungen (Haemoptoe, Diarrhoe, Schwäche etc.) an gerechnet, in 30 Fällen

14—27	Tage	3 mal
1—2	Monate	4 mal
3—6	Monate	7 mal
7—11	Monate	5 mal
1—2	Jahre	9 mal
5	Jahre	1 mal
8	Jahre	1 mal

oder im Ganzen unter 1 Jahr 19 mal, mehr als 1 Jahr 11 mal.

Bei dem Ueberwiegen der chronischen Fälle im Allgemeinen würde dieses ein Beleg für das relativ häufigere Eintreten des Pneumothorax in den früheren Perioden der Phthise sein. Fast in allen Fällen war hereditäre Belast-

ung constatirt. In einem Falle, ohne hereditäre Belastung, trat bei einem Dachdecker, welcher zwei Mal aus beträchtlicher Höhe herabgestürzt war, Haemoptoe ein. In einem anderen Falle, gleichfalls ohne hereditäre Belastung, war Lues zu constatiren. Ausserdem waren die ersten phthisischen Symptome in Folge von Strapazen während des Krieges aufgetreten. Bei den Fällen, welche Frauen betrafen (im Ganzen 6), ist als erste Erscheinung „Schwäche nach Geburten“ oder Unregelmässigkeiten der menses angegeben. In einem weiteren Falle trat auch Diabetes mellitus zur Phthise hinzu und bei der kurzen Dauer der Erkrankung (2 Tage) ist die Annahme wohl richtig, dass dies ein nicht unwesentlicher Umstand zur Beschleunigung des tödtlichen Ausganges gewesen ist.

Im Uebrigen war der Beginn der phthisischen Erkrankung durch die gewöhnlichen Erscheinungen, durch allgemeine Schwäche, Frösteln, Nasenbluten, Nachtschweisse, abwechselnd Diarrhoe und Stuhlverstopfung, durch Husten mit copiösem, mit Blut untermischtem Auswurf, erhöhter Temperatur, einige Mal Schüttelfröste bezeichnet und zeigten sich diese Erscheinungen in mehr oder minder hohem Grade. Einige Patienten konnten zeitweise das Spital wieder verlassen, vereinzelte auch ihre Beschäftigung wieder aufnehmen. Was die letzteren betrifft, so waren Steinhauer und Cigarrenarbeiter in je drei Fällen am zahlreichsten vertreten. Die übrigen vertheilten sich auf verschiedene Berufsarten.

Anatomie.

Gehen wir jetzt zur Besprechung der anatomischen Verhältnisse über und zwar in erster Linie auf diejenigen, welche den Pneumothorax direkt als solchen betreffen: Mit Ausnahme von 5 Fällen, wo entweder der Austritt erfolgte, oder das Sektionsprotokoll fehlte, war der Pneumothorax ein totaler in 26 Fällen, ein circumscripter in 9 Fällen.

Bei den circumscripten Fällen sind auch zwei Fälle von Pneumothorax nach Empyem eingerechnet. In dem dritten Falle von Empyem trat, wie schon erwähnt, Heilung ein. Doch konnte auch in diesem constatirt werden, dass es sich um einen circumscripten handelte. In zwei weiteren Fällen, wo das Protokoll fehlte, muss nach den klinischen Angaben ein totaler Pneumothorax vorhanden gewesen sein.

Die Erscheinung, dass nach Empyem stets ein circumscripter Pneumothorax eintrat, ist wohl erklärlich aus den Adhäsionen, die sich nach chronischer Pleuritis entwickeln. In den übrigen sieben Fällen von circumscriptem Pneumothorax war dessgleichen früher Pleuritis vorhanden gewesen, resp. bestand noch, und hatte zu stellenweise hochgradigen Verwachsungen, namentlich in den oberen und vorderen Partien zwischen pleura costalis und pulmonalis geführt; einmal bei linksseitigem Pneumothorax zu vollständiger Verwachsung zwischen pleura pulmonalis, diaphragmatica und pericardialis, „so dass sie eine dichte, weisse, schwielige Masse bilden.“ Einmal war die ganze vordere Seite der Pleurablätter verwachsen und in einem anderen Falle nur im Bereiche des R. Unterlappens keine Adhäsionen. Aber auch in den oben als zum totalen Pneumothorax gehörigen 26 Fällen fanden sich fast durchgehend Adhäsionen der Spitze. Da dieselben die Retraction der Lunge nicht hindern, so sind sie ausser Acht gelassen.

Den verschiedenen Graden entsprechend war auch schon an der Leiche bei der Inspection der Pneumothorax äusserlich durch Erweiterung der entsprechenden Brusthälfte, durch Vorwölbung der Intercostalräume, stellenweise durch bläuliches Durchschimmern, ähnlich dem Epigastrium, erkennbar. Bei circumscriptem Pneumothorax bezog sich die Vorwölbung der Intercostalräume auf die ergriffenen Theile allein. Aeusserlich bemerkenswerth erschienen auch: Das Vorspringen der Halsmusculatur, der claviculae und scapulae.

Bei der Eröffnung der von Pneumothorax befallenen Thoraxhälfte konnte in der Mehrzahl der Fälle das zischende Entweichen der Luft, also der „in der Pleurahöhle vorhandene positive Druck“ constatirt werden. In den 34 Fällen, welche zur Section gelangten, ist dieser Umstand 24 mal ausdrücklich betont. Meistens erfolgte ein Zischen beim Einstich; einige Mal wurde ein vorgehaltenes brennendes Streichhölzchen durch den Luftstrom ausgelöscht. Auch unter Wasser geöffnet entwich beim Einschneiden zweimal Luft, wodurch ein positiver Druck allerdings nicht ausgedrückt ist.

Aus dem zischenden Entweichen der Luft kann in der Mehrzahl der Fälle schon auf die Art des Pneumothorax ein Schluss gezogen werden. Die Beschaffenheit der austretenden Gase ist in drei Fällen als übelriechend bezeichnet; in den übrigen fehlen weitere Bezeichnungen.

Ausser den Gasen, der Grundbedingung für Pneumothorax, fand sich in der Mehrzahl der Fälle ein pleuritisches Exsudat. Nicht gefunden wurde dasselbe in zwei Fällen. In dem einen Falle war die Dauer des Pneumothorax 2 Stunden gewesen; hier hatte es wohl noch zu keiner Exsudatbildung kommen können. In dem zweiten Falle betrug die Dauer 8 Tage.

Bei der Autopsie fanden sich: Die linke Pleurahöhle im vorderen und unteren Umfange mit Luft gefüllt. Frei von Pneumothorax erweist sich die ganze hintere obere und untere Circumferenz der Lunge. Der Pneumothorax war also ein circumscripter. Weiter heisst es nun im Protokoll: Die Austrittseröffnung der Luft ist durch eine gelbe, häutige Blase bezeichnet, an deren unterem Umfange die Luft durch einen kleinen Schlitz entweicht. Hier war es also trotz noch offener Perforation zu keiner Exsudatbildung gekommen.

In den übrigen 32 Fällen war Flüssigkeit vorhanden. Von in mannigfacher Beziehung grosser Wichtigkeit ist

nun die Beschaffenheit des Exsudates. Die Beschaffenheit ist angegeben als jauchig, missfarben, fötide, von stechendem Geruch 4 mal, als eitrig, ohne putriden Charakter 12 mal, als hämorrhagisch eitrig 1 mal, als hämorrhagisch serös 1 mal, als serös fibrinös 14 mal. Die ersteren 4 Fälle werden dargestellt: aus den zwei Fällen nach Empyem, aus dem Fall nach Abscess und einem doppelt offnen Pyopneumothorax. In dem letzteren Falle war schon am Lebenden der jauchige Charakter der intrathoracischen Flüssigkeit, sowie deren Identität mit dem Sputum festgestellt.

In einem Falle, welcher nicht zur Section gelangte, wurde durch die Punction die Flüssigkeit als blutig, stark schaumig gefunden. Auch in den übrigen Fällen, deren anatomisches Protokoll nicht vorliegt, waren die klinischen Flüssigkeitssymptome vorhanden. Unter den Fällen mit eitrigem Exsudat ist ein Fall eingerechnet, in welchem durch mehrfache Punctionen intra vitam seröses Exsudat gefunden wurde, an der Leiche aber eitriges gefunden wurde. Zu den serös-fibrinösen sind einige Fälle gerechnet, bei welchen die Flüssigkeit als „leicht getrübt mit weissen Flocken“ angegeben ist. Jedenfalls ist auch dieses Ergebniss ein Beleg für das häufige Auftreten von serösem Exsudat bei Pneumothorax.

Senator, welcher auf diesen Umstand namentlich bei Phthisikern im Gegensatz zu Perforationen der äusseren Brustwand, wo fast stets, wie auch obige Zahlen beweisen, eine faulige Zersetzung eintritt, aufmerksam machte, führt diese Erscheinung darauf zurück, dass erstens die Lunge selbst vermöge ihres zelligen, schwammigen Baues als Filter dient, zweitens aber auch die Kohlensäure bis zu einem gewissen Grade antiseptisch wirkt. Dass jedenfalls die Luft allein die Exsudatbildung nicht bedingt, wird durch Fälle bewiesen, wo lange Zeit Pneumothorax ohne irgend einen flüssigen Erguss bestand; anderseits kommt es öfters auch

bei Offenbleiben der Perforationsspalte in der pleura pulmonalis nicht zur Eiterbildung, sondern das Exsudat ist ein rein seröses.

In den vorliegenden Fällen trat also bei nach Aussen offnem Pneumothorax jedesmal faulige Zersetzung ein und in mehr als der Hälfte der übrigen Fälle war das Exsudat ein serös-fibrinöses.

In Bezug auf die an der Leiche vorgefundene Exsudatmenge sind die Angaben sehr verschiedenartig. In keinem Falle hatte das Exsudat die Luft ganz verdrängt, resp. zur Resorption gebracht. Die grösste Menge, 3500 Ccm, fand sich bei einem Seropneumothorax, wie überhaupt in der Mehrzahl die Exsudatmenge bei Seropneumothorax beträchtlicher war, zwischen 300—1500 Ccm schwankend. Bei Pyopneumothorax fand sich einmal $2^1/_2$ Liter; die geringste angeführte Menge betrug 30 Gramm. In einem Falle fand sich gewissermassen ein doppeltes Exsudat vor. Es heisst darüber im Sectionsprotokolle:

In der rechten Pleurahöhle massenhaft eitriges Exsudat mit flottirenden Fibrinflocken und Schaum. Im untern Drittel des Pleurasackes Fibrinmassen, die eine zusammenhängende Membran bilden. Hinter dieser Membran ein abgesacktes Exsudat, welches von einem sehr zarten schleimartigen Gewebe begrenzt erscheint, aber so fest eingeschlossen ist, dass es nicht herausfliesst.

Perforationsstelle.

In Bezug auf diejenigen Fälle, in welchen die Perforation in der pleura pulmonalis stattfand, möge hier erst die Zusammenstellung derselben erfolgen.

Unter den hierher gehörigen Fällen war die Oeffnung noch zu constatiren 31 mal, nicht mehr zu constatiren 2 mal; die Oeffnung war geschlossen 9 mal, die Oeffnung war noch offen in 24 Fällen.

Mit Ausnahme jener zwei Fälle war die Perforationsstelle in den übrigen 7 Fällen noch zu ermitteln gewesen. Bei diesen sieben ist angegeben „durch entzündliches Exsudat verklebt“ oder „verschorft.“ In einem weiteren Falle konnte bei offenstehender Perforation constatirt werden, dass die darunter liegende Caverne comprimirt war. In allen übrigen Fällen war das Vorhandensein einer Oeffnung in der pleura pulmonalis durch Einblasen von Luft von der Trachea oder den Bronchien aus, durch Eingiessen von Wasser oder durch Druck, wobei Entleerung von zerfallenen Massen aus dem Lungenparenchym erfolgte, constatirt.

In sechs Fällen war die Luft durch mehrere Oeffnungen in den Pleuraraum getreten; in einem Falle sogar aus zwei verschiedenen Lungenlappen. Die Grösse derselben war sehr verschieden. Während einige einen Durchmesser von 1—2½ cm hatten, betrug derselbe in der Mehrzahl nur einige Millimeter. Meist ist angegeben hirse-, hanfkorn-, linsengross. Wiederum andere Oeffnungen waren schlitzförmig, unregelmässig gestaltet, mit zerfetzten Rändern.

Unter den Sitz der Perforation in Bezug auf die verschiedenen Lungenlappen sind folgende Ergebnisse zu verzeichnen. In 31 verschiedenen Fällen ward sie constatirt: einmal war sie an zwei Lappen zugleich zu finden.

Was die Seiten anbelangt, so war der Sitz der Perforation auf der rechten Seite 17 mal, auf der linken Seite, den genannten Fall doppelt gerechnet, 15 mal.

Hiervon betrafen den rechten Oberlappen 8, Mittellappen 3, Unterlappen 6; den linken Oberlappen 10, Unterlappen 5.

Einige Schlüsse wären auch aus diesem Ergebniss zu ziehen:

1. Der Sitz der Perforation in der pleura pulmonalis bei Pneumothorax der Phthisiker ist in der Mehrzahl der Fälle der Oberlappen und unter diesen wieder der linke.

2. Durch den Umstand, dass der linke Oberlappen im Verhältniss am häufigsten Ort des Durchbruchs ist, ist für die Erfahrung, dass der tuberculöse Process mit Vorliebe in dem linken Oberlappen zuerst auftritt, ein weiterer Beleg gegeben. Es liegt hierin auch kein Widerspruch mit dem oben Gesagten, da dort die Seiten in toto einander gegenübergestellt wurden.

3. Am seltensten erfolgt der Durchbruch vom rechten Mittellappen aus.

In Bezug auf die Perforationsstelle im Oberlappen ist zu bemerken, dass in keinem Falle dieselbe an der Spitze selbst gefunden wurde, sondern stets in den untern und hier vornehmlich in den vorderen und seitlichen Abschnitten. Die höchstgelegene Stelle, wo die Perforation erfolgte, war dicht unter der Spitze unter dem Sternaltheil der clavicula der linken Seite.

Im rechten Mittellappen erfolgte der Durchbruch zweimal am Hilus. In den Unterlappen ist namentlich das obere Segment und der scharfe Rand, einmal aber auch die über dem Diaphragma gelegene untere Fläche Sitz der Perforation. Jedenfalls fand der Durchbruch meistens derart statt, dass in den Oberlappen die unteren und in den unteren Lappen die oberen Theile als die am stärksten bedrohten erscheinen.

Mit Bezug auf das begleitende Exsudat fanden sich für

den rechten Oberlappen

4 mal Pyopneumothorax
4 mal Seropneumothorax,

den rechten Mittellappen

1 mal Pyopneumothorax
1 mal Seropneumothorax
1 mal ohne Exsudat,

den rechten Unterlappen
4 mal Pyopneumothorax
2 mal Seropneumothorax,
den linken Oberlappen
4 mal Pyopneumothorax
5 mal Seropneumothorax
1 mal ohne Exsudat,
den linken Unterlappen
2 mal Pyopneumothorax
3 mal Seropneumothorax.

Auch hier ist der betreffende Fall, ein linksseitiger Pyopneumothorax, doppelt angeführt. Im Uebrigen zeigen sich hier keine auffälligen Unterschiede.

Die Pleura selbst war in allen Fällen mehr oder minder ergriffen. Entweder bestanden ältere, schwielen- oder bandförmige Adhäsionen der Blätter, oder es waren frische und herdförmige, oder ältere und diffuse Infiltrationen vorhanden. Einige Mal fanden sich nur kleine, graue Knötchen; andere Fälle zeigten circumscripte, stellenweise handtellergrosse Necrosen.

Am stärksten necrotisch und macerirt waren diejenigen Stellen, welche in der Umgebung des Perforationsortes lagen, oder unter welchen sich im Lungenparenchym Cavernen mit ulcerösen Wandungen befanden.

Was die pleura costalis betrifft, so fehlen über sie, abgesehen von den Adhäsionen, weitere Angaben.

Von der perforirten Stelle der pleura pulmonalis aus führte die Sonde in fast allen Fällen in im Zerfall begriffenes oder zerstörtes Lungengewebe. Die Mehrzahl der Cavernen war von Wallnuss-, Haselnuss-, Kirschkern-Grösse, und bei den grösseren häufig von derartiger Gestaltung, dass ihre Basis durch die pleura pulmonalis gebildet wurde, während die Spitze entweder in einen Bronchus endigte oder einmal auch comprimirt war.

Nur in einem Falle findet sich ausdrücklich hervorgehoben, dass die Sonde in einen fadenförmigen Fortsatz und von dort in eine Caverne gelangt. Drei Mal war es direkt ein Bronchus, welcher von der Oeffnung aus erreicht wurde, und unter diesen waren wiederum zwei Fälle, in denen hochgradige Bronchiectasie gefunden wurde. Dass jedenfalls nicht eben die Grösse der Caverne massgebend ist für die Möglichkeit der Perforation, zeigte sich in drei Fällen, wo in der Spitze, resp. 1 mal im linken Unterlappen faustgrosse Cavernen vorhanden waren, während kleine, aber entsprechend peripher gelegene Cavernen zum Durchbruch geführt hatten.

Die Cavernen, welche zum Durchbruch geführt hatten, besassen sämmtlich ulcerirte, mit gangränösen Massen bedeckte Wandungen, d. h. es war keine einzige „geheilt". Es wurden allerdings verschiedentlich namentlich Spitzencavernen mit glatten Wandungen gefunden, waren dann aber nicht die Ursache zur Perforation gewesen.

In den Cavernen zeigten sich häufig Pseudomembrane der Wandungen, Reste von Gefässen und Bronchien, welche balkenartig den Hohlraum durchzogen. In einem Falle heisst es im Protokolle: Hauptbronchus kurz abgeschnitten in die Caverne mündend.

Die Bronchien waren in der Mehrzahl der Fälle mehr oder minder erweitert und je nach dem Grade der Erkrankung verändert. So ist angegeben „die Bronchien des (R) Oberlappens mit grünlichem Eiter von zäher Beschaffenheit bedeckt. Die abwärts führenden enthalten nur schleimig zähes Secret. Ihre Schleimhaut ist blass, während die zu der Caverne leitenden Hauptbronchi stark geröthet sind und diphtheritisch geschwürige Schleimhautflächen darbieten."

Bei den ausgeprägt bronchiectatischen Veränderungen findet sich: die erweiterten Oeffnungen (in der pleura pulmon. dextr.) führen in einen bis an die Pleura reichenden

erweiterten Bronchus II. Ord., der 2 cm oberhalb der Oeffnung noch 1½ cm breit ist. Schleimhaut desselben stark verdünnt. Hauptbronchus misst 5½ cm, der gleiche links 2½ cm. In einem anderen Falle von linksseitigem Pneumothorax trat Verkürzung der Bronchi ein. Es heisst darüber im Protokoll: Im Oberlappen Caverne mit glatten Wänden. Bronchien verkürzt. Knorpel dachziegelartig übereinander gelegt.

Was das übrige Lungengewebe betrifft, so fanden sich je nach der Dauer und Art der Erkrankung Miliargranulationen, Tuberkelknoten, Infiltration oder vorgeschrittenere Formen der destructiven Metamorphose, Erweichung und Uebergang in Cavernenbildung, und vereinzelte Verkalkungen und Vernarbungen. Mit Ausnahme der zwei oben angeführten Fälle, wo ausser Hyperaemie und katarrhalischem Secret keine phthisischen Symptome vorhanden waren, zeigten sich eben in allen Fällen mehr oder minder hochgradige Zeichen der Phthise. Sehr häufig war auch Oedem, namentlich in den unteren Lappen, vorhanden. Ebenso ist vielfach angegeben: „Bronchialdrüsen vergrössert", „stark vergrössert."

Ueber den Befund an der Lunge der von Pneumothorax nicht ergriffenen Seite, sind schon oben einige Angaben gemacht. Die Lunge war in der Mehrzahl vergrössert, etwas emphysematisch, sehr blutreich und lufthaltig, soweit nicht pathologische Veränderungen eingetreten waren. Miliare und localisirte Tuberculose fand sich auch hier, von peribronchitischen Herden bis zur käsigen Bronchopneumonie und Cavernenbildung. Auch hier ist in einigen Fällen Bronchiectasie mit starker Verdickung der submucösen Bindegewebszüge angegeben.

Ein Moment, welches auch in Bezug auf die Dauer der Erkrankung von weitgehender Bedeutung ist, zeigt sich uns in der überaus häufigen Erkrankung der Pleura auf

der vom Pneumothorax nicht betroffenen Seite. Abgesehen von Haemorrhagien, welche einige Male angegeben sind, sind es nicht allein Adhäsionen. als Folge älterer pleuritischer Processe, denen aber auch in obengenannter Beziehung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung beigelegt werden muss, indem sie eine compensatorische Erweiterung hindern, sondern vor allem frische Pleuritiden, welche erst auftreten, nachdem auf der erkrankten Seite sich ein Exsudat vorgefunden hat. Speziell auf diese hat *Senator* aufmerksam gemacht, indem er dieselben bezüglich ihrer Entstehung auf ein Fortkriechen des Entzündungsreizes durch das Mediastinum hindurch auf die andere Seite zurückführt. In den vorliegenden Fällen fand sich frische Pleuritis — in einem Falle sogar mit bedeutendem Flüssigkeitserguss — in 9 derselben, von welchen 6 mal mit serösem Exsudat bei dem Pneumothorax der andern Seite. Auch bei rechtsseitigem reinen Pneumothorax fand sich einmal linksseitige frische Pleuritis neben ältern pleuritischen Verwachsungen. In weiteren 6 Fällen fand sich Pleuritis sicca, mit frischen fibrinösen Auflagerungen der Pleura, ohne Flüssigkeit.

Aeltere pleuritische Processe, Adhäsionen, fanden sich in 4 Fällen, so dass 19 mal im Ganzen Veränderungen an der Pleura der von Pneumothorax nicht ergriffenen Seite constatirt werden konnten. Ob die Auffassung *Senators* sich mit dem Auftreten einer Pleuritis bei reinem Pneumothorax der anderen Seite in Einklang bringen lässt, müssen wir dahin gestellt bleiben lassen.

Anatomische Verdrängungserscheinungen.

Was die sonstigen, direkt durch einen Pneumothorax geschaffenen Veränderungen betrifft, so sind in weiterer Linie die Verdrängungserscheinungen zu erwähnen. Dass dieselben in Bezug auf die Lunge je nach dem Vorhanden

sein von Adhäsionen verschieden sein können, ist schon erwähnt.

Soweit nur Adhäsionen der Spitze in Frage kamen, war die Lunge stets nach hinten und oben an die Wirbelsäule gedrängt. In Bezug auf den Grad der Retraction liegen nur vereinzelte Angaben vor.

1. Mann von 39 Jahren, linksseitiger Pyopneumothorax. Mass der linken Lunge: v. HO—VU 14½ cm, V—H 10½ cm.

2. Mann von 25 Jahren, linksseitiger Pneumothorax. Mass der linken Lunge: 1. Höhe von der Spitze bis zum scharfen Rande in der Axillarlinie 16½ cm. Höhe der rechten Lunge 20 cm.

3. Mann von 28 Jahren, rechtsseitiger Pneumothorax. Mass der rechten Lunge: Höhe 19 cm; von R—L 9 cm und von V—H 5 cm.

4. Mann von 39 Jahren, rechtsseitiger Pneumothorax. Höhe 24 cm, Querdurchmesser 14 cm.

Je nach der Menge der angesammelten Luft und Flüssigkeit war das Mediastinum an der vorderen Thoraxseite nach der gesunden Seite hin mehr oder weniger verschoben, und überragt, der anatomischen Lage entsprechend, den Sternalrand bei rechtsseitigem Pneumothorax mehr als bei linksseitigem.

Das Diaphragma war auf der betroffenen Seite in allen Fällen ebenfalls in seinen freien Partien und namentlich im Bereiche des carnösen Theiles nach unten abgeflacht oder convex gewölbt, also in horizontaler Richtung S-förmig gestaltet.

Einige Male fand sich nur der carnöse Theil convex nach unten gestaltet, während der tendinöse Theil horizontal gerichtet war. Bei grösserer Ansammlung von Luft und Exsudat stellte das Diaphragma nur einen nach unten gerichteten Buckel dar. In zwei Fällen heisst es: Das Diaphragma ist nach unten convex gewölbt und bildet zwei

Buckel. Durch den intrathoracischen Druck trat ferner stets eine Verdrängung der Leber ein und namentlich bei rechtsseitigem Pneumothorax. In der Mehrzahl der Fälle stand der untere Leberrand in der Mittellinie einige cm aus dem Nabel oder in Nabelhöhe, in der Diagonale von LO nach RU verlaufend. Einmal ist derselbe in der Höhe der spina anterior superior ossis ilei angegeben. In einem weiteren Falle (rechtsseitiger Pneumothorax) heisst es: Leber ganz aus dem Brustraum herausgetreten. Unterer Rand nur 9 cm von der Symphyse entfernt; ligam. suspensor. sehr gespannt.

Bei linksseitigem Pneumothorax ist der linke Leberlappen zweimal als nach unten und rechts verschoben angegeben. Bei Pneumothorax dieser Seite ist auch Milz und Magen nach unten und erstere nach drei vorliegenden Angaben nach vorn verdrängt.

Das Herz war in allen Fällen nach der gesunden Seite hin verschoben und zwar war hier die Verschiebung bei linksseitigem Pneumothorax eine nach rechts und mehr horizontal gerichtete, bei rechtsseitigem nach links und unten gerichtete. Besondere Bestimmungen über das Mass der Verdrängung sind nur vereinzelt angegeben. Einmal heisst es bei linksseitigem Seropneumothorax im Protokoll: Eine im 4. linken Intercostalraum eingebohrte Nadel berührt die linke Kante des Herzens noch eben.“ Dass aber die Verdrängung oft eine hochgradige war, ergiebt sich aus den klinischen Beobachtungen.

Die übrigen Ergebnisse der anatomischen Untersuchung sind in Kürze folgende:

Am häufigsten fanden sich pathologische Veränderungen am Larynx. Tiefer greifende und umfangreiche tuberculöse Ulcerationen sind an der Leiche in 16 Fällen angegeben. Dieselben betrafen vor Allem die Stimmbänder und die Epiglottis. Letztere zeigte einige Male Oedem;

einmal war sie fast total zerstört. Die Ulcerationen, namentlich der Stimmbänder, betrafen in 6 Fällen ausschliesslich oder in höherem Grade die Seite, welche auch in pulmonibus die hochgradigere Erkrankung zeigte. Tuberculöse Ulcerationen kamen auch im Pharynx vor. Einmal fanden sich daselbst auf Lues zurückzuführende Narben. Die Trachea zeigte zweimal eine starke Deviation nach der erkrankten Seite hin. Pericarditische Verwachsungen sind 2 mal und frische Pericarditis 1 mal angegeben. Das Herz selbst zeigte in der Mehrzahl der Fälle ausser einem atrophischen Zustande und Sehnenflecken an den Ventrikeln keine besonderen Veränderungen. Nur einmal ist angegeben: Am Herzen Sehnenfleck am rechten Ventrikel. Ostium atrioventric. dextrum enorm weit. Dilatation des rechten Ventrikels mit Atrophie. Arteria pulmonalis misst aufgeschnitten an der Klappeninsertion $11^3/_4$ cm. Sehr elastisches Rohr. Im rechten Hauptast Gerinnsel älteren Datums. In diesem Falle hatte die Dauer des Pneumothorax 2 Tage gewährt. In einem anderen Falle fand sich offenes Septum atriorum. Sclerose der Aorta ist zweimal angegeben. Die Leber ist einige Male, die Milz mit einer Ausnahme als vergrössert angeführt. Miliartuberculose der Leber, Milz, des Mesenterium, des Dünn- und Dickdarms war in der Mehrzahl der Fälle vorhanden. Namentlich der Darm war mit wenigen Ausnahmen in höherem oder geringerem Masse Sitz tuberculöser Geschwüre von verschiedener Grösse und Tiefe. In den Nieren fand sich drei mal Cystenbildung, Pyelitis und Pyelonephritis. Die Kapsel war einige male adhärent und 2 mal war Hypertrophie einer Niere vorhanden.

Cerebrale Veränderungen fanden sich nur in 2 Fällen, abgesehen von Anaemie des Gross- und Kleinhirns, welches einige male angegeben ist.

Es fanden sich in dem mit Diabetes mellitus complicirten Falle, auf welchen sich auch die obigen Angaben

über den Befund am rechten Herzen bezogen, folgende Angaben:

Beim Zerschneiden des Hirnes macht sich ein starker Turgor der Hirnsubstanz geltend. Weisse Substanz überall hyperämisch. Sehr weiter Ventriculus III und Aquaeduct. Sylvii. Gefässe sehr gefüllt. An den grossen Ganglien keine auffallenden Veränderungen. Kleinhirn normal. 2 papulöse Vegetationen von mittlerer Erbsengrösse R und L neben dem calamus scriptorius. Höckerförmige Anordnung der zarten Stränge neben dem calamus. III. L. Halsganglion des N. Sympathicus auffallend klein. Auffallend ferner ein erhebliches Dickersein des R. Halsstranges, der in der Mitte zwischen I. und II. Ganglion 4 mm breit ist, links nur 2 mm. Ferner die wenig scharfe Begrenzung des II. L. Ganglion nach oben hin. Drittens die volle Entwicklung des III. Ganglion des Sympathicus, das 1,5 cm hoch und 2 cm breit ist, während L. eine sehr kleine Anschwellung des Grenzstranges nach H. der Stelle entspricht.

In einem anderen Falle von linksseitigem Pneumothorax nach Empyem, in welchem sich auch intra vitam plötzliche Sehstörungen und partielle Lähmungen zeigten, fand sich Anaemie des Gehirns und Abscesse an der hintersten Spitze des Hinterhautlappens unter der grauen Substanz mit hyperämischer Umgebung; ferner Abscesse an der Innenseite des oberen Semilunarlappens der R. und L. Kleinhirnhemisphären. Die Medulla oblongata war sehr weich. Vereinzelt fand sich noch Schwund der Brustmuskulatur, Herpes der Zunge, Pityriasis versiculor, kleine Ulcera des Oesophagus und Oedem des Scrotum. Endlich die wichtigeren Oedeme der Extremitäten.

Nachdem wir im Obigen versucht haben, die Veränderungen, welche sich in den vorliegenden Fällen an der Leiche fanden, zusammenzustellen, gehen wir jetzt zu den Erscheinungen über, welche intra vitam wahrgenommen

wurden, zu den subjectiven und objectiven Symptomen, der Dauer und dem Verlauf des Pneumothorax.

Der Pneumothorax ist eine von den Erkrankungen, oder vielmehr eins von den Krankheitssymptomen, welche sich ihrer Mehrzahl nach schon durch den Eintritt so typisch offenbaren, dass die Ergriffenen sofort das Bewusstsein hochgradiger Erkrankung erhalten. So war auch in den vorliegenden Fällen der Eintritt fast ausschliesslich ein plötzlicher, binnen wenigen Minuten vollzogener. Die gewöhnliche Angabe des Kranken war dann: es müsse ihm in der Brust etwas zerplatzt oder zerrissen sein; ein Kranker hatte das Gefühl, „als ob ihm ein schwerer Gegenstand gegen die Brust geworfen wäre.“ Während einige die Entstehung auf irgend eine Ursache zurückführten, z. B, Anstrengung beim Umlegen von einer Seite auf die andere, heftige Hustenschauer etc., trat er bei anderen ohne jegliche andere Einwirkung auf. In zwei Fällen wurden Arbeiter, die von der Arbeit nach Hause gingen, unterwegs befallen. Ein anderes Mal trat der Pneumothorax nach einer Fahrt auf dem Leiterwagen ein. Da der Pneumothorax wohl meistens bei schon an das Bett gefesselten Patienten eintritt, so ist als häufigste Ursache ein heftiger Hustenanfall anzusehen. Das Gefühl der inneren Zerreissung fehlte in drei Fällen, doch nur in einem einzigen Falle war es dem Patienten selbst unbemerkt eingetreten. Die Dauer der Erscheinung war in den meisten Fällen derart, dass die heftigsten Symptome sich gleich anfangs einstellten, und nach kurzer Zeit etwas nachliessen, und meistens erfolgte schon $^1/_4 — ^1/_2$ Stunde darauf eine Linderung. In anderen Fällen trat die Zunahme der Anfälle erst allmählich ein. So fand sich in einem Falle der erste Anfall Vormittags, worauf sich eine Linderung zeigte; $^1/_2$ Stunde später erneuter heftiger Anfall, worauf wiederum einige Linderung; Abends 9 Uhr trat dann ein dritter Anfall ein, der heftigste von allen. In solchen Fäl-

len handelt es sich gewiss um einen circumscripten Pneumothorax mit allmäliger Zerreissung älterer pleuritischer Verwachsungen. In dem letztgenannten Falle fanden sich bei der Autopsie zahlreiche Schwielenbildungen der Pleura, und an der Spitze noch bandförmige Adhäsionen.

In den Fällen, wo der Eintritt sehr langsam erfolgt, haben wir wohl den Durchbruch kleinerer Cavernen anzunehmen, welche in dem Masse, als Luft eindringt, zugleich comprimirt werden, also bei jeder Inspiration einem geringeren Luftquantum den Durchtritt gestatten. Bei unbemerktem Eintritt müssen nach *Weil* die Veränderungen an der Lunge schon so tiefgreifende sein, dass der Ausfall bei der Athmung schon keine auffälligen Erscheinungen mehr bietet, oder es muss Benommenheit des Sensorium vorhanden sein.

Weitere Erscheinungen, welche in den vorliegenden Fällen den plötzlichen Durchbruch bezeichneten, waren hochgradige Dyspnoe, Erstickungsgefühl, Cyanose, kühle Extremitäten; das Gesicht war mit Schweiss bedeckt; der Puls äusserst frequent, klein, oft kaum fühlbar, bald unregelmässig, bald regelmässig; die Athmung ward oberflächlich, und äusserst beschleunigt. Die Frequenz der Athemzüge schwankte in den einzelnen Fällen zwischen 30 und 60; die Pulsfrequenz war ebenfalls verschieden, zwischen 110 und 160 in der Minute schwankend. Eine Temperaturerhöhung trat nur in einem Falle, in welchem das Gefühl der inneren Zerreissung fehlte, ein. Die Temperatur stieg hier von 37° auf 39°. Die übrigen Fälle zeigten meistens eine stellenweise hochgradige Temperaturabnahme; einmal von 39,5° auf 35,5°, in einigen anderen Fällen von 38° auf 35°—36°. In 5 Fällen ging dem Durchbruch ein Schüttelfrost vorher. Collaps als direkte Folge ist nur in zwei Fällen angegeben. Einige Male ist „Anwandlung von Schwindel“, „Dunkelheit vor den Augen“ angeführt. Stets war

die Expectoration bedeutend erschwert und mit Schmerzen verbunden. Dabei war der Auswurf meistens sehr reichlich, stellenweise aber auch gar nicht mehr vorhanden.

Obgleich schon der Eintritt meistens die Diagnose zu einer sehr leichten macht, sind doch erst die durch Inspection, Messung, Percussion und Auscultation wahrnehmbaren Veränderungen am Thorax für dieselbe entscheidend.

Was die Inspection betrifft, so war meist kurze Zeit nach dem Eintritt oder doch im Verlauf von 1—2 Tagen schon eine deutliche Erweiterung der betroffenen Seite zu bemerken. Die Intercostalräume, welche kurz vorher tief eingezogen erschienen, waren plötzlich verstrichen oder nach Aussen convex vorgewölbt. Beim Athmen war die betroffene Seite weder inspiratorisch noch exspiratorisch bewegt.

Die Athmung war eine diaphragmale oder die Auxiliarmuskeln arbeiteten angestrengt. Bei circumscriptem Pneumothorax traten diese Erscheinungen mit einigen Modificationen, vor Allem nur im Bereiche des lufthaltigen Pleuraraumes auf.

Einige Male trat auch sehr bald Oedem der Extremitäten ein; nur einmal findet sich dasselbe ausschliesslich für die kranke Seite verzeichnet. Dass, nach *Weil*, Oedem an der dem Pneumothorax entsprechenden Hand auftritt, ist in den vorliegenden Fällen nicht bemerkt.

Eine genauere und zuverlässigere Methode zur Bestimmung der Erweiterung einer Seite haben wir statt der Inspection in der Messung. Der Unterschied zwischen erkrankter und freier Seite kann nach Angaben mehr als 6 cm betragen.

Unter den hierher gehörigen Fällen fand sich die höchste Differenz und zwar gleichzeitig in der Höhe der III. Costa und des processus xiphoideus, mit 5,5 cm angegeben. In der Mehrzahl der Fälle war die Differenz im Mittel 2—3 cm. Die Zunahme erfolgte beim männlichen

Geschlechte mehr in den unteren Partien, während bei zwei Frauen dieselbe in den oberen Thoraxpartien eintrat. Einmal fand sich nach achttägigem Bestehen des Pneumothorax der rechten Seite in der Höhe der IV. Rippe eine Zunahme von $2^1/_2$ cm, in der Höhe des proc. xiphoid. nur eine Zunahme von $^1/_2$ cm. In einem zweiten Falle war die Zunahme in den oberen Partien 3 cm in den unteren 1,5 cm. Zugleich mit der Ausdehnung der kranken Seite trat auch eine, wenngleich nur geringe Zunahme der anderen Thoraxseite, sowie eine Verlängerung des Sternovertebraldurchmessers ein. Letztere findet sich allerdings nur 4 mal erwähnt als verlängert. Seine Zunahme betrug $^1/_2$—1 cm.

Percussion und Auscultation.

Auch die in physikalisch-diagnostischer Beziehung wichtigen Veränderungen sind meist sofort nach dem Durchbruch einer Caverne vorhanden.

Die Erscheinungen, welche sich nach dem Durchbruch einer Caverne in sämmtlichen Fällen fanden, waren: in den oberen Partien oder auch über den grössten Theil der befallenen Seiten tiefer, voller Percussionsschall. Der Schall war nicht stets tympanitisch und zeigte stellenweise einen Höhenwechsel bei Oeffnen und Schliessen des Mundes. Dass letzterer häufig anfangs vorhanden war, nach einiger Zeit aber verschwand, muss als Zeichen des erst offnen, dann geschlossenen Pneumothorax aufgefasst werden. In einem Falle von offnem Pneumothorax wurde der Wintrich'sche Schallwechsel anfangs nicht deutlich gefunden, während er später constatirt werden konnte.

Eine Eigenschaft des Percussionsschalles, welche nur vereinzelt sich nicht vorfand, war der metallische Klang. Seine Höhe und Intensität waren in den einzelnen Fällen verschieden, aber fanden sich stets in höherem oder geringerem Masse vor. Der metallische Klang war nicht

immer bei gleicher Art der Percussion vernehmbar, indem bald einfache Fingerpercussion, bald Plessimeterpercussion genügte, um ihn deutlich hervorzubringen. In einigen Fällen gelang es nur durch die Stäbchenpercussion oder durch die Percussionsauscultationsmethode ihn hervorzubringen. Der Metallklang bei der Percussion war meist auf circumscripte Gebiete beschränkt und wurde nicht im ganzen Bereiche des vollen oder tympanitischen Schalles wahrgenommen. Diejenigen Stellen, wo er besonders häufig hervortrat, waren an der vorderen Thoraxfläche unterhalb der Clavicula bis zum 4. und 5. Intercostalraum, und vom Sternalrand bis zur vorderen Axillarlinie, meist nur an thalergrossen Stellen. An der hinteren Thoraxwand war er namentlich im Interscapularraum vernehmbar, abwärts, wohl schon des meist vorhandenen Exsudates wegen, fast nie.

Auscultatorische Erscheinungen waren in erster Linie die Succussio Hippocratis, welche sich in 27 Fällen fand. Die Intensität des Phänomens war verschieden; während sie in wenigen Fällen nur bei aufgelegtem Ohr vernehmbar war, war sie in anderen auf einige Meter Entfernung hin zu hören. Auch die Succussio war fast stets von metallischem Klange begleitet. Ihre Intensität war in den einzelnen Fällen abhängig von der Menge und freien Beweglichkeit des Exsudates. Die Succussio war einige Male schon vorhanden, bevor irgend welche physikalischen Zeichen für Flüssigkeit vorhanden waren. Naturgemäss sammelt sich das Exsudat an den tiefsten Stellen, welche bei Pneumothorax meistens durch die nach unten gerichtete Convexität des Diaphragmas bezeichnet ist.

In den Fällen, wo vor dem Eintritt des Pneumothorax kein Exsudat vorhanden war, trat die Succussio meistens schon am 2. Tage ein. In allen Fällen, bei denen zugleich Exsudat vorhanden war, fand sich der Biermer'sche Schall-

wechsel. Nur wurde stellenweise der Metallklang, entgegen der Biermer'schen Annahme, beim Aufrichten höher als im Liegen gefunden.

Das Athemgeräusch war auf der betroffenen Seite meistens ganz verschwunden; nur VO und HO wurde bisweilen noch Athemgeräusch, oft durch grossblasiges, metallisches Rasseln verdeckt, gehört.

Auch schnurrende und pfeifende Geräusche wurden vereinzelt vernommen.

Der amphorische Charakter des Athemgeräusches wurde in der Mehrzahl der Fälle beobachtet. Auch das Phänomen der gutta cadens fand sich in mehreren Fällen und wurde besonders kurz vor dem Eintritt des Todes, in einem Falle noch an der Leiche, wahrgenommen.

Der Pectoralfremitus war entweder abgeschwächt oder ganz aufgehoben. Nur über Adhäsionen der Pleurablätter wurde er verstärkt gefunden.

Stimme und Husten wurden sehr häufig von Metallklang begleitet.

Einzelne seltenere Erscheinungen werden später angegeben werden.

Wie schon oben angegeben wurde waren unter den 40 Fällen zwei ohne Exsudat, also zum reinen Pneumothorax zu rechnen. Die Dauer des einen betrug 2 Std. Die Perforation war an der Leiche offen. Im Uebrigen bot der Fall keine besonderen Erscheinungen. Im zweiten Falle (Dauer 8 Tage) war der Pneumothorax ein circumscripter und geschlossener. Die Perforationsöffnung war verklebt. Obwohl kein Exsudat gefunden wurde, traten doch folgende Erscheinungen auf:

Plätscherndes, klanghaltiges, klingendes Inspirium, scharf bronchial einsetzend geht es in amphorisches über, der tiefe, volle Schall ist metallisch. Metallklang im Sitzen deutlicher, im Aufsitzen höher. Keine Succussio.

In den übrigen 38 Fällen fand sich Flüssigkeit.

Mit nach innen und aussen offner Fistel war hievon 1 Fall. Da derselbe besondere Erscheinungen zeigte, soll er hier in Kürze mitgetheilt werden.

Patient war ein Mann von 37 Jahren.

Nach linksseitiger Pleuritis war plötzlich Dyspnoe und fötider missfarbener Auswurf eingetreten. Anfangs fanden sich im 2.—4. Intercostalraum inspiratorische Einziehungen und exspiratorische Vorwölbungen. Zugleich vom linken Sternalrand bis zur Mamillarlinie eine handtellergrosse Stelle, welche bei Druck schmerzhaft war, zugleich ein plätscherndes Geräusch hervorrufend und abhängig von der Herzbewegung. Schall H und VU gedämpft, leer. Herz verschoben bis zur Parasternallinie, nach O bis zur 2. Costa R.

Es wurde dann die Thoracocentese vorgenommen und 250 gr missfarbenen, jauchigen Eiters entleert. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine Unzahl Vibrionen, Bakterien, Pilze, im Zerfall begriffene weisse Blutkörperchen, verfettete Epithelien und Fetttropfen, das Ganze dem Sputum ähnlich. Bei der Ausspülung (erst 1% Carbollösung, später 0,2% Salicyllösung) zeigte sich folgendes: Es wurde constatirt, dass der Pleurasack eine Oeffnung hat, welche der zwischen der 2.—4. Rippe gefundenen Vorwölbung resp. Einziehung entspricht. Nach der Einspülung entleert sich bei Husten die Flüssigkeit mit Luft unter Zischen und Plätschern aus der Schnittwunde. Es wird kurz darauf folgendes eigenthümliche Phänomen beobachtet: Es erfolgt bei jedem Athemzuge ein doppeltes Athmungsgeräusch. Bei der Inspiration folgt einem tiefen bronchialen Athmungsgeräusch ein helleres, metallisch klingendes; umgekehrt bei der Exspiration. Also ein vierfaches Athmungsgeräusch. Weiter heisst es: Als etwa $^1/_2$ Liter Lösung eingeführt war in die Brustwunde, kam ein plötzlicher Hustenanfall, nach welchem Patient $1^1/_2$ Esslöffel dünnflüssigen Sputums ent-

leerte. Die sofort vorgenommene Untersuchung des per os Entleerten ergab sehr intensive Salicylreaction. Es musste also die eingegossene Flüssigkeit durch den Bronchus in den Mund gelangt sein, was der Kranke selbst empfand. Nach einiger Zeit trat temporäre Besserung ein. Nach 2 Monaten neue Ansammlung von Eiter unter erschwerenden Umständen für die Entleerung, indem sich zwei mit einander communicirende Eiterhöhlen gebildet hatten. Nach 2 weiteren Monaten trat der Tod ein. Bei der Autopsie fand sich die Fistel in der pleura pulmonalis im 2. Intercostalraum noch offen.

Pneumothorax mit nach Aussen offner Fistel war in den beiden oben erwähnten Fällen, in welchen die Thoracocentese wegen Empyem vorgenommen wurde, vertreten. Der eine Fall bot ein weiteres Interesse durch die Anwesenheit eines beweglichen schmerzhaften Tumor unterhalb des linken Rippenbogens. Derselbe wurde für die linke Niere gehalten, an deren Stelle sich tympanitischer Schall fand. Der Fall gelangte nicht zur Section. Im Uebrigen boten auch beide Fälle nichts Besonderes.

Als dritter zählt zu diesen der schon erwähnte Fall von Lungenabscess nach Schluckpneumonie. Hier fand sich: HU eine Stelle mit sehr schönem Metallklange, namentlich deutlich bei Fingerpercussion. RO schwaches Athmen durch Rasseln und grobe Rhonchi verdeckt. Abwärts bronchiales Athmen mit amphorischem Beiklange. In den folgenden Tagen Zunahme der Zeichen für Luft und Flüssigkeit. Biermer'scher Schallwechsel gefunden.

Metallklang bei der Percussion in grösserer Ausdehnung. Bei der Thoracocentese im Momente der Durchtrennung der Pleura starkes Zischen und exspiratorischer Auswurf von übelriechender Jauche. Nach öfterer Ausspülung kommt die eingegossene Carbollösung rein zurück. Temperatur von 39° auf 35,5°, Puls voller.

Bei jedem Athemzug zieht die Luft in die Wunde zischend ein. Diese Erscheinung blieb in den nächsten Tagen nur noch beim Husten bemerkbar. Der Tod erfolgte, nachdem die Wundränder von Erysipel ergriffen waren. Anatomisch fand sich: Perforationsstelle am oberen Rand des Unter-Lappens in der Axillarlinie. Dort trichterförmige Vertiefung, an deren Grund mit eitriger Membran bedecktes Lungengewebe. Da hier die sputa spärlich und nicht eitrig waren, so ist anzunehmen, dass durch Compression ein Verschluss der Perforation nach innen stattgefunden hat.

Ein vierter Fall bietet ähnliche Erscheinungen. Nach dem Durchbruch von der linken Lunge aus war der Schall überall voll mit Wintrich'schem Schallwechsel. Am Sternalrande zeigten sich starke inspiratorische Einziehungen. Athemgeräusch an der Spitze leise amphorisch, mit metallischen Rasselgeräuschen. Die inspiratorischen Einziehungen blieben nach einiger Zeit aus. Succussio trat nach 3 Tagen ein. Durch die Thoracocentese wurden dann 450 Ccm dünnflüssigen, leicht klebrigen Exsudates von starkem Eiweissgehalt entleert. Microscopisch zeigten sich einige Epithelien, Fettkörnchen, rothe Blutkörperchen und weisse Zellen in mässiger Menge. Schon während der Punction stellte sich Metallklang ein. An der Leiche wurde die innere Perforationsöffnung noch gefunden; sie war aber verschorft.

In einem fünften Falle trat ebenfalls der Durchbruch von der Lunge aus ein und auch in ihm wurde die Thoracocentese vorgenommen. Der Fall zeigte wesentlich dieselben Symptome, wie der letztgenannte. Nur war hier an der Leiche die Perforationsstelle nicht mehr zu constatiren. In den beiden letzten Fällen waren also tuberculöse Perforationen in Heilung übergegangen.

In wie weit dieser Befund mit der Annahme *Weils*, dass der Pneumothorax auf die Phthise günstig einwirke, congruirt, müssen wir unentschieden lassen.

Die übrigen Fälle müssen nach den klinischen Beobachtungen folgendermassen aufgefasst werden.

Als geschlossener Pneumothorax 22, als offener Pneumothorax (d. h. nach Innen offen) 6, als circumscripter 4.

Von jenen 22 Fällen, welche die Symptome des geschlossenen Pneumothorax zeigten, war bei der Section nur in 5 Fällen die Perforationsstelle verklebt. Ausserdem zeigten sich in der Mehrzahl jener 22 Fälle Anfangs alle Erscheinungen der offenstehenden Fistel, verschwanden dann aber. Wir müssen daher annehmen, dass hier ein mechanischer Verschluss eintrat und dass wir somit diese Fälle als Ventilpneumothorax im Sinne *Weils* aufzufassen haben.

In den Fällen von Pneumothorax mit offener Fistel wurden 1. der *Wintrich*'sche Schallwechsel, 2. die Fistelgeräusche, 3. die reichlichen Sputa sowie die geringeren Grade der Verdrängungserscheinungen und weniger ausgesprochenen Erweiterungen des Thorax als Kriterien angenommen. In mehreren Fällen wurde auch bruit de pot fêlé constatirt.

Fistelgeräusche wurden folgende wahrgenommen: Zischendes Inspirium, amphorisches Exspirium; einmal an Stelle des Herzens hohes helles Inspirium, sausendes Exspirium; endlich ein zischendes Geräusch, das während der Inspiration kurz, bei der Exspiration lang gezogen war. Ein grossblasiges gurgelndes rein inspiratorisches Geräusch mit metallischem Beiklang, welches *Unverricht*[1]) beschreibt, findet sich hier nicht angegeben. Eine auffallende Erscheinung war das Höherwerden des Metallklanges bei der Inspiration. Ob dieselbe in gleicher Weise aufzufassen ist, wie *Friedreich*[2]) dieselbe bei dem tympanitischen Schall beschreibt, müssen wir unentschieden lassen.

---

[1]) Ueber ein neues Symptom zur Diagnose der Lungenfistel bei Pyopneumothorax. Zeitschrift für klin. Med. I. S. 536.

[2]) Ueber die respirator. Aenderungen des Percussionsschalles am Thorax. S. 54.

In den Fällen von circumscriptem Pneumothorax war bei der Section die Fistel in allen Fällen offen. Im Uebrigen boten die percutorischen und auscultatorischen Verhältnisse die gleichen Symptome. Der Kohlensäuregehalt der intrathoracischen Luft wurde in 2 Fällen geprüft. Bei einem rechtsseitigen Pyopneumothorax wurden 8% des Volums, bei einem linksseitigen Seropneumothorax 7,5% des Volums an Kohlensäuregehalt constatirt. Nach *Ewald* müssten schon diese Ergebnisse für einen geschlossenen Pneumothorax entscheiden.

Ueber die Abnahme der vitalen Capacität liegen ebenfalls 2 Bestimmungen vor:

1. Mann 36 J. berechnete 3388 ccm. (Pyopn. sin), bestimmte 1300 ccm.

2. Mann 27 J. berechnete 3366 ccm. (Seropn. sin.), bestimmte 1150 ccm.

Die sonstigen direkten Einwirkungen des Pneumothorax sind schon bei der anatomischen Zusammenstellung mitgetheilt. Die Verdrängung der Leber, des Mediastinum etc. waren stets auch percutorisch nachweisbar gewesen. Namentlich bei rechtsseitigem Pneumothorax ist ohne Ausnahme ein Tiefstand der Leber angegeben. Das Mediastinum überragte ein Mal den linken Sternalrand um 2 cm bei rechtsseitigem Pneumothorax.

Was das Herz anbetrifft, so fehlte dessen Dislocation in keinem Falle. Bei linksseitigem Pneumothorax ist 2 mal die Herzdämpfung ganz geschwunden. Eine geringe pulsatorische Bewegung am proc. xiphoideus bezeichnete den Spitzenstoss. In anderen Fällen sind die Herztöne rechts vom Sternum hörbar angegeben. Bei rechtsseitigem Pneumothorax fand die Dislocation mehr nach LU statt. Oefters wurde auch eine Verbreiterung des Spitzenstosses vorgenommen. Der II. Pulmonalton wurde fast ohne Ausnahme ver-

stärkt, vereinzelt auch blasende Geräusche über den Ostien wahrgenommen.

Augenscheinlich ist das Herz bei Pneumothorax in zweiter Hinsicht störenden Einflüssen ausgesetzt.

1. Durch Compression der einen Lunge mit gleichzeitiger Compression der Gefässe derselben. 2. Durch direkte Compression vermittelst des pneumothoracischen Druckes. Es wird also Ueberfüllung im venösen System eintreten, umgekehrt das arterielle entleert werden. Der so häufige atrophische Befund des Herzens an der Leiche kann sehr wohl mit der Compression der vasa propria cordis zusammenhängen.

Eine auffällige Erscheinung, welche sich einige Male fand, möge hier noch angeführt werden. Es fand sich nämlich 6 mal, und zwar 3 mal bei rechtsseitigem Pyo- und 3 mal bei linksseitigem Seropneumothorax Myosis der entsprechenden Pupille. Einmal wird noch betont: obwohl das Fenster sich auf der entgegengesetzten Seite befindet. Zwei Mal war zugleich Ptosis des oberen Lides derselben Seite vorhanden und je ein Mal Microphthalmus und Heterophthalmus. (Die Iris der freien Seite war braun, die der pneumothoracischen Seite blau). Wenn von dieser Erscheinung, speciell der Myosis, auch kein Fall besonders für Pneumothorax angegeben ist, so fanden sich doch ähnliche Fälle, (*Wecker*[1]) in denen durch Compression des Sympathicus durch struma etc. eine einseitige paralytische Myosis hervorgerufen wurde.

Dass wir die genannten Fälle ebenfalls als eine durch Druck auf den Halstheil des Sympathicus verursachte paralytische Myosis auffassen müssen, scheint unzweifelhaft. Die obengenannten Veränderungen, welche in einem der hierher

---

[1]) *Wecker* in Graefe und Saemisch Handbuch der genannten Augenheilkunde. II. Bd. II. Thl. S. 563 u. 64.

gehörigen Fälle am Halstheil des Sympathicus gefunden wurden, dürften ein weiterer Beleg hierfür sein. Im Zusammenhang hiermit muss die Verkleinerung und Erweichung des Bulbus, in Verbindung mit Ptasis, als Ophthalmomalacie aufgefasst werden (*Schmidt*[1]).

Ueber die Dauer, Ausgänge und Verlauf des Pneumothorax in den vorliegenden Fällen ist folgendes zu bemerken. Abgesehen von den Fällen, in welchen Heilung resp. Entlassung erfolgte, oder wo der Pneumothorax langsamer entstanden war und die Dauer nicht genauer bestimmt werden konnte war die Dauer:

2 St.	= 1 mal,
1 Tag	= 1 mal,
2 Tage	= 3 mal,
3 Tage	= 5 mal,
4 Tage	= 2 mal,
5—10 Tage	= 5 mal,
11—20 Tage	= 1 mal,
20 T. = 1 Mon.	= 3 mal,
1—2 Monat	= 4 mal,
2—2 Monat	= 3 mal,
7 Monat	= 1 mal,

Dieser letzte Fall betraf einen an Empyem Erkrankten. Auch bei den beiden anderen Fällen von Empyem war die Dauer eine mehrmonatliche, resp. sich über 3 Jahre ausdehnende. Im letzteren Falle erfolgte Heilung.

Die Fälle von 3 resp. 2 monatlicher Dauer betrafen zweimal Seropneumothorax, einmal Pyopneumothorax.

Im übrigen vertheilten sich die obigen Angaben in gleicher Weise auf Pyo- und Seropneumothorax.

Was die Lage der Kranken anbetrifft, so kann nach den vorliegenden Fällen keine als für die betreffende, pneumothoracische Seite typisch bezeichnet werden.

---

[1]) *Schmidt*, Graefe u. Saemisch Handbuch der gesammten Augenheilkunde Bd. V. I. Thl. S. 153.

Nach einer Zusammenstellung war die dem Patienten angenehmste Lagerung bei linksseitigem Pneumothorax, linke Seitenlage 3, rechte Seitenlage 5, jede Lage möglich 3; bei rechtsseitigem Pneumothorax, rechte Seitenlage 5, linke Seitenlage 5.

Angeführt sind hier nur die Fälle, in denen die Lage dieselbe blieb. Einige Mal fand sich, namentlich kurz nach dem Durchbruch, Orthopnoe. Sonstige Erscheinungen traten nur vereinzelt im Verlaufe der Erkrankung auf und boten keine typischen Merkmale. Stellenweisse zeigte sich Eiweiss, einmal Zucker im Harn. Die Harnmenge war im Allgemeinen eine sehr geringe; das specifische Gewicht stellenweise sehr hoch. Temperatur, Puls, Sputa boten ebenfalls keine besonderen Erscheinungen.

Der Ausgang ist oben schon für die Mehrzahl der Fälle angedeutet:

Als geheilt entlassen 1, ungeheilt entlassen 2, mit tödtlichem Ausgange 37.

Dass die Anwesenheit von Luft im Pleurasack an und für sich nicht tödtlich wirken muss, ist klar. Es sind auch hier die secundären Erscheinungen, bei Phthisikern aber vor allem der Zustand der nicht ergriffenen Lunge, welche die Prognose von vornherein zu einer absolut infausten machen können. So war auch hier die Prognose in der Mehrzahl der Fälle von Anfang an eine absolut infauste. Dementsprechend musste auch meistens in therapeutischer Hinsicht von operativen Eingriffen abgesehen werden. Ueber die Thoracocentese ist schon oben das Erforderliche mitgetheilt. Der einzige Fall, in welchem Heilung eintrat, war vermittelst der Thoracocentese geöffnet.

Ausser der Thoracocentese wurde noch in 10 Fällen vermittelst der Dieulafoy'schen Saugspritze die Punction ausgeführt. Eine wiederholte Entleerung fand in 4 Fällen statt. Einige Male stellten sich der Ausführung der Operation

Schwierigkeiten entgegen, welche durch Widerstand im Pleuraraum hervorgerufen waren, und musste dieselbe daher aufgegeben werden. Mit einer, schon oben erwähnten Ausnahme entsprach das Exsudat stets der später an der Leiche gefundenen Flüssigkeit.

Wenn auch der schliessliche Ausgang der letal verlaufene war, so war doch in allen Fällen eine günstige Einwirkung der Operation zu constatiren. Der Puls wurde regelmässiger, voller, die Temperatur sank, wenn sie vorher febril war, und die Harnausscheidung nahm bedeutend zu. Das Herz rückte zweimal während der Entleerung des Exsudates von rechts nach links (bei linksseitigem Pneumothorax) um mehrere Centimeter.

Wenn man ausserdem die Wirkung auf Puls und Harnsecretion in Betracht zieht, so dürfte die oben ausgesprochene Annahme bezüglich der Compression des Herzens sich als wahrscheinlich richtig erweisen.

Die Behandlung war im Uebrigen eine rein symptomatische. Diejenigen Mittel, welche in Folge der Dyspnoe und Schmerzen am meisten angewandt wurden, waren Narcotica. In zweiter Linie folgen antipyretische, antidiarrhoische Medicamente und Diuretica. In einem Falle wurden auch von Pilocarp. meriat. in subcutaner Application zeitweise gute Erfolge erzielt.

Zuletzt seien noch die localen Anwendungen von kalten Umschlägen, nach welchen jedesmal eine Linderung der Schmerzen sich zeigte, erwähnt. Durch Roborantien und gute Diät wurde endlich der Kräftezustand möglichst zu heben gesucht.